



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **G brauchsmust rschrift**  
⑩ **DE 201 07 112 U 1**

⑤1 Int. Cl. 7:  
**H 04 Q 9/00**  
H 02 J 15/00  
G 01 D 21/00

②1 Aktenzeichen: 201 07 112.6  
②2 Anmeldetag: 25. 4. 2001  
④7 Eintragungstag: 5. 7. 2001  
④3 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 9. 8. 2001

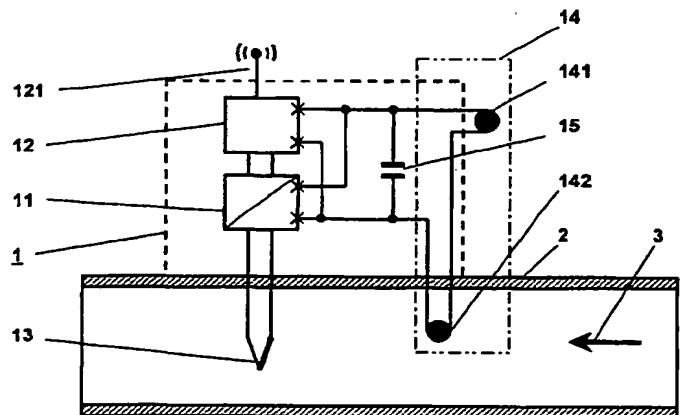
**DE 201 07 112 U 1**

⑦3 Inhaber:  
ABB Patent GmbH, 68309 Mannheim, DE

⑦4 Vertreter:  
Marks, F., Dipl.-Ing. Pat.-Ing., Pat.-Anw., 40223  
Düsseldorf

⑤4 **Einrichtung zur Energieversorgung von Feldgeräten**

⑤7 Einrichtung zur Energieversorgung von Feldgeräten in verfahrenstechnischen Anlagen, die mit einer drahtlosen Kommunikationsschnittstelle zum Datenaustausch mit einer zentralen Einrichtung ausgestattet sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Feldgerät (1) mit einem thermoelektrischen Wandler (14) ausgestattet ist, mit dem die physikalische Größe Temperaturdifferenz zwischen zwei Medien verschiedener Temperatur in einen elektrischen Strom proportional zur Temperaturdifferenz umgesetzt wird.



**DE 201 07 112 U 1**

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und Mittel anzugeben, die eine vom Netz der Verbindungsleitungen unabhängige Energieversorgung der Feldgeräte gestattet.

- 5 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit den Mitteln des Schutzanspruchs 1 gelöst. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist in dem rückbezogenen Anspruch genannt.

- 10 Die Erfindung geht davon aus, dass der Leistungsbedarf zur Versorgung derzeitiger Feldgeräte durch zunehmende Integration auf einige wenige Milliwatt reduziert ist.

- Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, prozessual in der verfahrenstechnischen Anlage vorhandene, nicht-elektrische Energie in elektrische Energie umzusetzen und das Feldgerät mit dieser elektrischen Energie zu versorgen.

- 15 Erfindungsgemäß ist vorgesehen, das Feldgerät mit einem thermoelektrischen Wandler auszustatten, mit dem die physikalische Größe Temperaturdifferenz zwischen zwei Medien verschiedener Temperatur in einen elektrischen Strom proportional zur Temperaturdifferenz umgesetzt wird.

- 20 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist das Feldgerät mit einem Speicher elektrischer Energie ausgestattet.

- 25 Die Erfindung macht sich zu Nutze, dass in Abhängigkeit von der Art der verfahrenstechnischen Anlage mindestens eine Quelle nicht-elektrischer Primärenergie dauerhaft zur Verfügung steht. Dabei wird unter dauerhafter Verfügbarkeit auch diskontinuierliche aber periodische Verfügbarkeit verstanden.

- 30 Bei diskontinuierlicher Verfügbarkeit der nicht-elektrischen Primärenergie wird die diskontinuierlich erzeugte elektrische Energie zur Versorgung des Feldgeräts während der Unterbrechung des Zuflusses der nicht-elektrischen Primärenergie im Feldgerät gespeichert. Damit ist die kontinuierliche unterbrechungsfreie Versorgung des Feldgeräts mit elektrischer Energie zu seinem Betrieb gewährleistet.

kann die erste Fühlstelle **141** innerhalb oder außerhalb des Feldgeräts **1** angeordnet sein. Die zweite Fühlstelle **142** ragt wie der Temperaturfühler **13** durch die Wand der Rohrleitung **2** in das Prozessmediums **3** hinein und wird von diesem umspült. Dabei befindet sich die zweite Fühlstelle **142** auf dem Temperaturniveau des  
5 Prozessmediums **3**, das sich signifikant von der Umgebungstemperatur unterscheidet.

Die erste und zweite Fühlstelle **141** und **142** sind als Thermoelemente (richtig so???) ausgeführt, die in Reihe geschaltet sind. In Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz zwischen der Umgebungstemperatur an der ersten Fühlstelle **141** und der Temperatur  
10 des Prozessmediums **3** an der zweiten Fühlstelle **142** und der Materialauswahl der Thermoelemente stellt sich an den freien Anschlüssen des thermoelektrischen Wandlers **14** eine Thermospannung ein, die zur Energieversorgung des Feldgeräts **1** geeignet ist. Dazu sind die freien Anschlüsse des thermoelektrischen Wandlers **14** mit den durch Kreuze gekennzeichneten Anschlüssen zur Stromversorgung des  
15 Messumformers **11** und der Kommunikationseinrichtung **12** verbunden.

Aus verfahrenstechnischen Gründen wird die Temperatur des Prozessmediums **3** auf einem im wesentlichen konstanten Niveau gehalten. Damit steht an den freien Anschlüssen des thermoelektrischen Wandlers **14** permanent eine im wesentlichen  
20 konstante Thermospannung zur Energieversorgung des Feldgeräts **1** zur Verfügung.

Darüber hinaus ist das Feldgerät **1** mit einem Energiespeicher **15** ausgestattet. Der Energiespeicher **15** ist parallel zu den freien Anschlüssen des thermoelektrischen Wandlers **14** geschaltet. Dabei kann vorgesehen sein, den Energiespeicher **15** als  
25 Akkumulator auszuführen. In einer alternativen Ausgestaltung kann der Energiespeicher **15** als hochkapazitiver, verlustarmer Kondensator ausgeführt sein.

Insbesondere für Feldgeräte **1** mit einem Messwertaufnehmer für die Temperatur, die regelmäßig diskontinuierlich gemessen wird, ist durch den Energiespeicher **15**  
30 temporär eine höhere Energie verfügbar als kontinuierlich durch den thermoelektrischen Wandler **14** zur Verfügung gestellt wird.

In Figur 2 ist unter Verwendung gleicher Bezugszeichen für gleiche Mittel ein zweites Ausführungsbeispiel dargestellt. Dabei ist das Feldgerät **1** ein Messwertaufnehmer für  
35 den Durchfluss eines Prozessmediums, das in Figur 2 durch einen Pfeil **3** dargestellt

25.04.01

71700 MS/Kie

- 6 -

20.04.2001

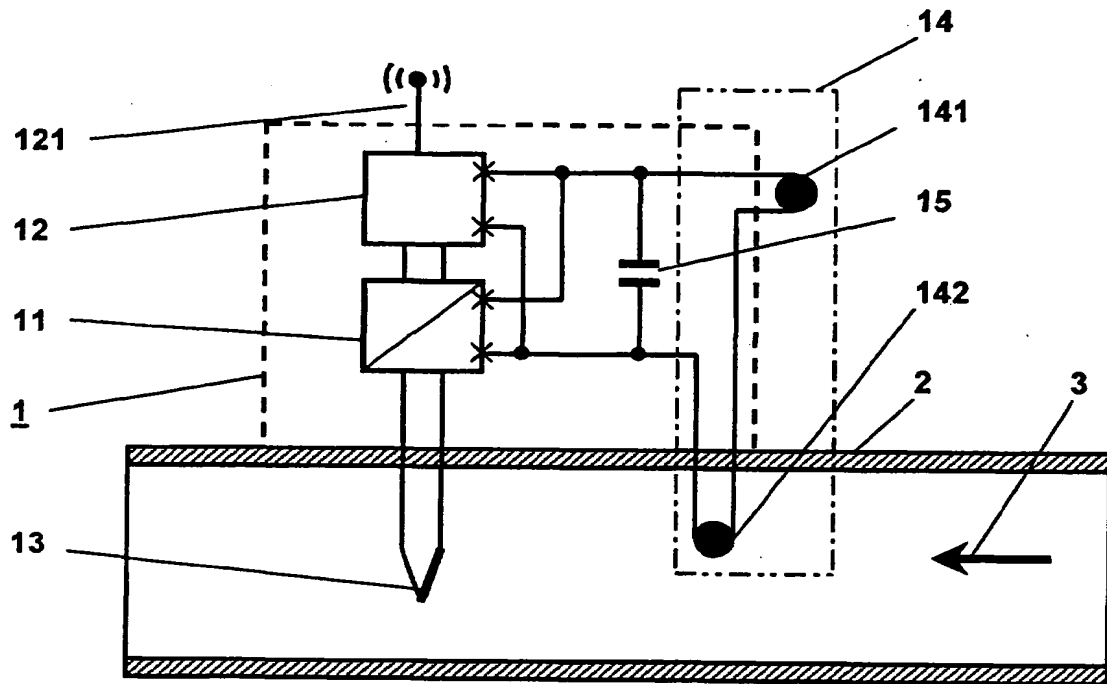
### Bezugszeichenliste

1	Feldgerät
11	Messumformer
12	Kommunikationseinrichtung
121	Antenne
13	Temperaturfühler
14	thermoelektrischer Wandler
141, 142	Fühlstelle
15	Energiespeicher
16	Durchflussfühler
2	Rohrleitung
3	Prozessmedium

DE 20107 112 U1

- 7 -

25.04.01



Figur 1

DE 20107 112 U1